

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :

A46D 3/00, B29C 45/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/01055

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

14. Januar 1999 (14.01.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/03456

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juli 1997 (02.07.97)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): M + C
SCHIFFER GMBH [DE/DE]; Hauptstrasse 40H, D-53577
Neustadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LANVERS, Andreas
[DE/DE]; Wolkenburgstrasse 25, D-53604 Bad Honnef
(DE).

(74) Anwalt: KLITZSCH, Gottfried; Maximilianstrasse 58,
D-80538 München (DE).

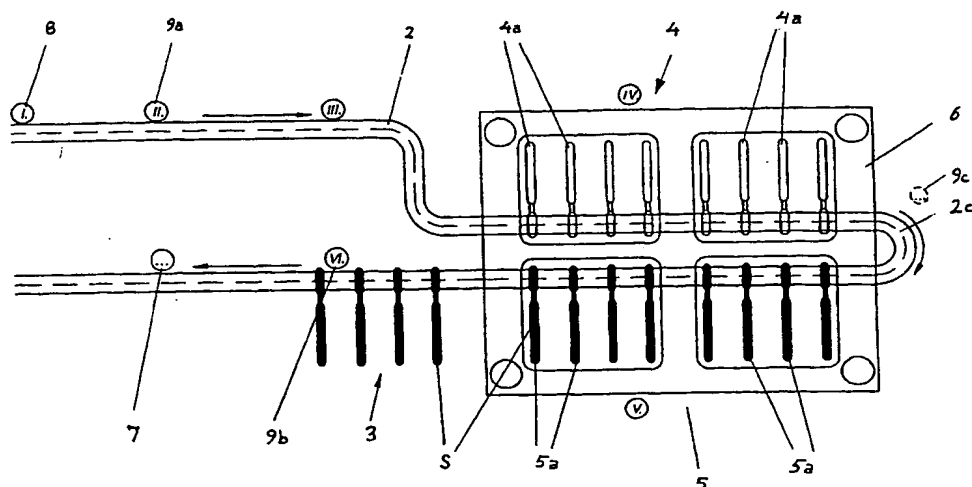
(81) Bestimmungsstaaten: DE, NO, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INJECTION MOULDING DEVICE

(54) Bezeichnung: SPRITZGIESSVORRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to an injection moulding device, especially a multi-component injection moulding device, for producing tooth brushes. Said device comprises at least two consecutive stations, one of which is an injection moulding station, and a transport device between said two stations. So as to raise production speed and manufacturing flexibility the transport device is configured as a revolving flexible drive linking the stations.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießvorrichtung, insbesondere Mehrkomponenten-Spritzgießvorrichtung und zur Herstellung von Zahnbürsten, mit mindestens zwei abfolgenden Stationen, von denen eine eine Spritzgießstation ist, und einer Transportvorrichtung zwischen den Stationen. Zur Erhöhung der Herstellungsgeschwindigkeit und der Fertigungsflexibilität wird die Transportvorrichtung als ein die Stationen verbindender, umlaufender Zugmitteltrieb ausgebildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Spritzgießvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießvorrichtung, insbesondere Mehrkomponenten-Spritzgießvorrichtung und zur Herstellung von Zahnbürsten, mit mindestens zwei abfolgenden Stationen, von denen eine eine Spritzgießstation ist, und einer Transportvorrichtung zwischen den Stationen.

Spritzgießvorrichtungen der vorgenannten Art sind insbesondere für die Herstellung von Zahnbürsten geeignet, bei denen ein Bürstenkörper aus mehreren Komponenten besteht, die nacheinander gespritzt werden. Bei den verschiedenen Spritzvorgängen für die einzelnen Komponenten kann auch gleiches Spritzgießmaterial eingesetzt werden.

Eine Spritzgießvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 42 43 293 A1 bekannt. Die Transportvorrichtung ist dort als drehbares und auf und ab bewegbares Karussell in Form einer Indexplatte ausgebildet, über die zu umspritzende Elemente, wie z.B. Borsten oder halbfertige Spritzlinge, taktweise aufeinanderfolgenden Spritzgießstationen zugeführt werden. Der Transport erfolgt dabei innerhalb eines Spritzgießwerkzeuges, das ebenfalls taktweise geöffnet und geschlossen wird.

Wenn die Spritzlinge aus dem Werkzeug über eine Greifvorrichtung entnommen werden sollen, muß das Spritzgießwerkzeug, dessen Öffnungsrichtung senkrecht zu dem Transportkarussell verläuft, sehr weit geöffnet werden, wodurch eine Verkürzung der Zykluszeit je Arbeitstakt eingeschränkt ist.

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus der EP 0 678 368 A1 bekannt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Spritzgießvorrichtung der eingangs genannten Art die Herstellungsgeschwindigkeit und Fertigungsflexibilität zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird bei einer vorgenannten Spritzgießvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Transportvorrichtung einen die Stationen verbindenden Zugmitteltrieb aufweist.

Durch die Verwendung eines Zugmitteltriebes als Transportvorrichtung zur Verbindung mit der Spritzgießstation braucht das Spritzgießwerkzeug nur noch spaltweit geöffnet zu werden, um die Spritzlinge aus diesem herauszufördern. Damit kann das Spritzgießwerkzeug schneller als bisher geöffnet und wieder geschlossen werden.

Vorzugsweise sind zumindest zwei Spritzgießstationen vorgesehen.

Im Gegensatz zur Karussellbauweise ist es ohne weiteres möglich, teilfertige Spritzlinge erst nach mehreren Arbeitstakten einer weiteren Spritzgießstation zuzuführen, beispielsweise durch eine entsprechende Verlängerung des Zugmitteltriebes, ohne daß dies einen Umbau der gesamten Spritzgießvorrichtung zur Folge hat. Auf zusätzliche Abkühlstationen kann verzichtet werden, ohne daß dies eine Verringerung der Herstellungsgeschwindigkeit bedeutet. Mit der vorliegenden Erfindung ist es daher möglich, die Herstellungsgeschwindigkeit zu erhöhen bzw. die Zykluszeiten der einzelnen Arbeitstakte an die erforderliche Abkühlzeit der Spritzlinge beim Spritzgießwerkzeug selbst anzunähern.

Zudem ist es problemlos möglich, zwischen den einzelnen Spritzgießstationen je nach Bedarf Zwischenbearbeitungsschritte in die Fertigungsfolge einzugliedern. Dadurch wird die Fertigungsflexibilität verbessert. Der zusätzliche konstruktive Aufwand bleibt dabei gering. Durch den lediglich einen geringen Raumbedarf erfordernden Zugmitteltrieb kann zudem die Anzahl von Formhohlräume vergrößert werden, so daß sich ein höheres Verhältnis von Kavitäten bezogen auf die Masse des Spritzgießwerkzeuges ergibt.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind an einer ersten Spritzgießstation zum Spritzen eines oder mehrerer Grundkörper und an einer nachfolgenden, zweiten Spritzgießstation zum Anspritzen weiteren Spritzgußmaterials an diese Grundkörper jeweils ein oder mehrere Formhohlräume vorgesehen, wobei die beiden Spritzgießstationen unmittelbar nebeneinander angeordnet sind. Vorzugsweise sind beide Formhohlraumgruppen in einem gemeinsamen Spritzgießwerkzeug angeordnet, so daß lediglich eine Öffnungs- und Schließvorrichtung für beide Stationen erforderlich ist.

Vorzugsweise wird der Zugmitteltrieb zwischen der ersten und zweiten Spritzgießstation außerhalb des gemeinsamen Spritzgießwerkzeuges umgelenkt, so daß die Grundkörperspritzlinge nach dem Verlassen der ersten Spritzgießstation aus dem Spritzgießwerkzeug herausgeführt und nach einer gewissen Zeit entsprechend der Länge des Zugmitteltriebes und der Arbeitstakte der zweiten Spritzgießstation zugeführt werden. Außerhalb des Spritzgießwerkzeuges können so zwischen diesen beiden Stationen weitere Bearbeitungsschritte an den halbfertigen Spritzlingen vorgenommen werden.

Vorzugsweise verlaufen Abschnitte des Zugmitteltriebes innerhalb der ersten und zweiten Spritzgießstation im wesentlichen parallel zueinander. Dies ermöglicht eine enge Anordnung der Formhohlräume nebeneinander und somit eine kompakte Bauweise des Spritzgießwerkzeuges, sowie eine hohe Anzahl von Kavitäten bezogen auf die bewegte Werkzeugmasse.

Durch den Zugmitteltrieb können in vorteilhafter Weise zugleich außerhalb des Spritzgießwerkzeuges (Spritzgießvorrichtung) liegende Arbeitsstationen, z.B. eine Aufgabestation stromauf des Spritzgießwerkzeuges und eine Abgabestation stromab des Spritzgießwerkzeuges, mit einer Mehrzahl von Spritzgießstationen verbunden werden.

So ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung der letzten Spritzgießstation eine Entnahmestation zur Entnahme der fertigen Spritzlinge von dem Zugmitteltrieb nachgeschaltet, die über den Zugmitteltrieb mit den Spritzgießstationen verbunden ist. Damit kann auch das Entfernen der fertigen Spritzlinge aus der Spritzgießvorrichtung außerhalb des Spritzgießwerkzeuges erfolgen, so daß dieser Vorgang die Herstellungsgeschwindigkeit nicht beeinträchtigt. Vielmehr ermöglicht diese separate Entnahmestation, das Spritzgießwerkzeug nur soweit wie nötig zu öffnen, um ein sicheres Herausziehen der fertigen Spritzlinge zu gewährleisten, da ein Einführen eines Greifers in das Spritzwerkzeug zum Entnehmen des Spritzgießlings unterbleiben kann.

Ferner ist vorzugsweise der ersten Spritzgießstation eine Eingabestation vorgeschaltet, die über den Zugmitteltrieb mit den Spritzgießstationen verbunden ist und in der zu umspritzende Elemente, beispielsweise die Borsten einer Zahnbürste, über die Halter an den Zugmitteltrieb ankoppelbar und den Spritzgießstationen zuführbar sind. Neben Bor-

sten können hier auch andere beliebige Einlegeteile (Insert Molding), wie beispielsweise Metalleinsätze, Dekorfolien und dergleichen verwendet werden, die in dem Spritzgießwerkzeug mit Kunststoff umspritzt werden. Die Halter können auch Wechselköpfe für die Bürsten und beliebige Einsatz- oder Ergänzungsteile transportieren, die spritzgießtechnisch weiterverarbeitet werden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist für jede der beiden Spritzgießstationen ein separates Spritzgießwerkzeug vorgesehen. Diese beiden Werkzeuge ermöglichen eine weitergehende, effiziente Flexibilisierung der Fertigung hinsichtlich der Formgebung der Spritzlinge, beispielsweise durch den Austausch nur eines der beiden Spritzgießwerkzeuge.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im folgenden wird nun die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Diese zeigt in:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Mehrkomponenten-Spritzgießvorrichtung,
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 1, jedoch mit umlaufenden Zugmitteltrieb,
- Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 2, jedoch mit kurzem Zugmitteltrieb,
- Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel mit einer Übertragungsvorrichtung,
- Fig. 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel mit zwei separaten Spritzgießwerkzeugen.

Fig. 1 zeigt eine Mehrkomponenten-Spritzgießvorrichtung mit zwei aufeinanderfolgenden bzw. hintereinandergeschalteten Spritzgießstationen 4 und 5. Der ersten Spritzgieß-

station 4 ist eine Eingabestation 8 vorgeschaltet, während der zweiten Spritzgießstation 5 eine Entnahmestation 7 nachgeschaltet ist. Alle Stationen der Spritzgießvorrichtung 1 sind durch einen Zugmitteltrieb 2 verbunden. An dem Zugmitteltrieb 2 sind Halter 3 für die zu fertigenden Spritzlinge S vorgesehen.

An der ersten wie der zweiten Spritzgießstation 4,5 sind jeweils Formhohlräume 4a,5a in je zwei Gruppen angeordnet. Die ersten Formhohlräume 4a dienen dabei der Herstellung von Grundkörpern. Nach erfolgtem Transport in die zweite Spritzgießstation bzw. in die dort vorgesehenen Formhohlräume 5a wird an die Grundkörper weiteres Spritzgießmaterial angespritzt. Für jede der beiden Formhohlraumgruppen ist eine eigene Spritzgießmaterialzuführvorrichtung vorgesehen. Bei dem ersten gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Formhohlräume 4a,5a in einen gemeinsamen Spritzwerkzeug 6 bzw. entsprechenden Formplatten ausgebildet. Die Anordnung der Formplatten erfolgt dabei so, daß bei einem Schließen des Spritzwerkzeuges gleichzeitig beide Formhohlräume 4a,5a durch eine einzige Schließvorrichtung geschlossen werden. Die beiden Formhohlräume 4a,5a sind eng benachbart und im wesentlichen parallel zueinander angeordnet, so daß sich ein kompaktes Spritzgießwerkzeug ergibt und die Aufbringung der erforderlichen Schließkräfte problemlos möglich ist. Die in der ersten Spritzgießstation 4 hergestellten Grundkörper-Spritzlinge werden durch den Zugmitteltrieb 2 bzw. die an diesem angekoppelten Halter 3 in die zweite Spritzgießstation 5 transportiert. Der Zugmitteltrieb 2 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Kettentrieb ausgebildet, kann jedoch auch als Riemen- oder Kabeltrieb ausgeführt werden. Wie Fig.1 entnommen werden kann, erstreckt sich der Zugmitteltrieb durch die ersten und zweiten Spritzgießstation 4,5 hindurch und über das Spritzgießwerkzeug 6 hinaus. Zwischen der ersten und zweiten Spritzgießstation erfolgt eine Umlenkung des Zugmitteltriebes. Aus dem Spritzgießwerkzeug 6 bzw. der ersten Spritzgießstation 4 hinausgeführte Halter 3 werden so in das Spritzgießwerkzeug 6 zurückgeführt, d.h. in die zweite Spritzgießstation 5. Die Länge des über das Spritzgießwerkzeug 6 hinausragenden Abschnittes 2c des Zugmitteltriebes 2 ist dabei je nach Bedarf einstellbar, ohne daß hierzu irgendwelche Veränderungen an dem Spritzgießwerkzeug 6 vorgenommen werden müßten.

Zur Aufnahme der Spritzlinge im teilfertigen wie im fertigen Zustand sind Halter 3 vorgesehen, die an den Zugmitteltrieb 2 ankoppelbar sind. Diese Halter dienen weiterhin dazu,

Einlegeteile wie beispielsweise Metalleinsätze, Borsten oder Dekorfolien der ersten Spritzgießstation 4 zuzuführen, um diese dort mit Kunststoff zu umspritzen.

Die Bestückung der Halter 3 erfolgt in der der ersten Spritzgießstation 4 vorgelagerten Eingabestation 8. Alternativ zu der Bestückung der Halter 3 in der Eingabestation 8 können dort auch bereits bestückte Halter an den Zugmitteltrieb 2 angekoppelt werden.

Die Entnahme der fertigen Spritzlinge erfolgt in der der letzten Spritzgießstation 5 nachfolgenden Entnahmestation 7, wo entweder die fertigen Spritzlinge S von den Haltern 3 entfernt oder aber die Halter 3 mitsamt der Spritzlinge S von dem Zugmitteltrieb 2 abgekoppelt werden.

Wie den weiteren Ausführungsbeispielen in Figuren 2 bis 5 zu entnehmen sind, kann der Zugmitteltrieb 2 als umlaufender Entloesförderer ausgebildet werden, der taktweise in einer Richtung angetrieben wird. Hierzu können beispielsweise Servomotoren als Antrieb verwendet werden. Wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 gezeigt, ist die Länge des Zugmitteltriebes 2 beliebig einstellbar.

In den Abschnitt 2c des Zugmitteltriebes zwischen der ersten und zweiten Spritzgießstation 4, 5 können, ebenso wie vor oder hinter den beiden Spritzgießstationen 4, 5, zusätzliche Arbeitsstationen 9a, 9b, 9c eingeschaltet werden, um beispielsweise weitere Einlegeteile an den Haltern 3 bzw. den Grundkörper-Spritzlingen anzubringen, oder um diese abzukühlen. Eine hierzu ggf. notwendige Verlängerung des Zugmittelabschnittes 2c ist unschwer möglich. Gleichfalls können weitere Spritzgießstationen in den Abschnitt 2c eingeschleift werden.

Im folgenden soll nun die Arbeitsweise der Spritzgießvorrichtungen nach dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben werden. Die Halter 3 an dem Zugmitteltrieb 2 werden während eines ersten Arbeitstaktes mit Einlegeteilen bestückt und anschließend nach Betätigung des Zugmitteltriebes 2 in das Spritzgießwerkzeug 6 zu dessen ersten Formhohlräumen 4a transportiert. Im nächsten Arbeitstakt werden die Einlegeteile dann mit Kunststoff umspritzt, um sogenannte Grundkörper-Spritzlinge herzustellen. Diese werden anschließend nach erneuter Betätigung des Zugmitteltriebs aus dem Spritzgieß-

werkzeug 6 hinausgefördert und gelangen nach einer vorgebbaren Anzahl von Arbeitstakten zu den Formhohlräumen 5a der zweiten Spritzgießstation 5, wo während eines weiteren Arbeitstaktes erneut Spritzgießmaterial an den Grundkörper-Spritzling angespritzt wird. Die Anordnung der Halter 3 an dem Zugmitteltrieb 2 erfolgt dabei so, daß bei einem Schließen des Spritzgießwerkzeuges 6 gleichzeitig ein Spritzen in die ersten Formhohlräume 4a sowie in die zweiten Formhohlräume 5a erfolgen kann. Nach dem Öffnen des Spritzgußwerkzeuges 6 und einer erneuten Betätigung des Zugmitteltriebes 2 werden die nun fertigen Spritzlinge in der Entnahmestation 7 den Haltern 3 entnommen. Ein Halter kann auch mehrere Spritzlinge halten. Vorzugsweise sind die Halter so ausgebildet, daß diese so viele Spritzlinge aufnehmen wie Formhohlräume 4a in einer Formhohlraumgruppe vorhanden sind.

Während des Betriebes der Spritzgießvorrichtung wird das Spritzgießwerkzeug 6 stets nur soweit geöffnet, wie dies zum Hinausfördern der Spritzlinge S nötig ist. Da bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Spritzlinge S mit ihrer Haupterstreckungsrichtung in der Ebene des Zugmitteltriebes angeordnet sind, brauchen die Formplatten des Spritzgießwerkzeuges 6 nur geringfügig auseinandergefahren zu werden, um einen störungsfreien Abtransport der Spritzlinge zu ermöglichen. Der geringe Öffnungsweg des Spritzgießwerkzeuges 6 ermöglicht ein schnelles Öffnen und Schließen, so daß hierdurch die Zykluszeit der Arbeitstakte und damit die Stillstandszeit des Zugmitteltriebes gering gehalten werden kann.

Zur Abförderung halbfertiger oder fertiger Spritzlinge kann eine Übergabevorrichtung vorgesehen werden, die diese von dem Zugmitteltrieb 2 an ein zusätzliches Fördermittel, das in gleicher Weise wie der erste Zugmitteltrieb 2 ausgebildet sein kann, übergibt. Die Übergabe halbfertiger oder fertiger Spritzlinge kann dabei, wie insbesondere in den Figuren 1 und 2 gezeigt, außerhalb der Spritzgießwerkzeuge erfolgen. Alternativ hierzu kann die Übergabevorrichtung 10 jedoch auch so angeordnet werden, daß die Spritzlinge innerhalb des Spritzgießwerkzeuges umgesetzt, d.h. von dem Zugmitteltrieb zu den weiteren Fördermittel 11 übertragbar sind. Dieses ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn für die gesamte Spritzgießvorrichtung nur eine sehr beschränkte Aufstellfläche zur Verfügung steht.

Bei dem in Figur 5 gezeigten fünften Ausführungsbeispiel sind die beiden Spritzgießstationen 4 und 5 bzw. die entsprechenden Formhohlräume 4a, 5a in separaten, voneinander räumlich getrennten Spritzgießwerkzeugen 6a, 6b vorgesehen, die vorteilhafterweise eng hintereinander angeordnet werden. Die Anordnungen der einzelnen Spritzgießwerkzeuge 6a, 6b hintereinander ist nicht auf die in Fig. 5 gezeigte, gerade Ausrichtung beschränkt, sondern kann durch eine entsprechende Umlenkung des Zugmitteltriebschnittes zwischen beiden an beliebige räumliche Begebenheiten angepaßt werden. Genauso wie in Fig. 1 können auch in Fig. 5 weitere Bearbeitungsstationen an beliebiger Stelle auf den Zugmitteltrieb aufgeschaltet werden. Auch kann dort eine Übergabevorrichtung entsprechend Fig. 4 eingesetzt werden. Grundsätzlich können in Fig. 5 auch zwei Einkomponenten-Spritzgießvorrichtungen verwendet werden, die durch den Zugmitteltrieb 2 verbunden sind.

Die Erfindung ist nicht auf die vorerläuterten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie kann vielmehr auch für das Einkomponenten-Spritzgießen verwendet werden (eine Spritzgießstation). Der Zugmitteltrieb dient dabei z.B. der Einführung von an Haltern gelagerten Borstensätzen in das Spritzgießwerkzeug und der Abförderung der fertigen Bürsten aus dem Spritzgießwerkzeug zu einer Entnahme-/Übergabestation (diese kann innerhalb oder außerhalb des Werkzeugs angeordnet sein).

Patentansprüche

1. Spritzgießvorrichtung, insbesondere Mehrkomponenten-Spritzgießvorrichtung und zur Herstellung von Zahnbürsten, mit mindestens zwei abfolgenden Stationen, von denen eine eine Spritzgießstation ist, und einer Transportvorrichtung zwischen den Stationen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportvorrichtung einen die Stationen (4,5,7,8,9a-9c) verbindenden Zugmitteltrieb (2) aufweist.
2. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stationen zumindest zwei abfolgende Spritzgießstationen (4,5) aufweisen.
3. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer ersten Spritzgießstation (4) zum Spritzen von Grundkörpern und an einer nachfolgenden, zweiten Spritzgießstation (5) zum Anspritzen weiteren Spritzgußmaterials an den Grundkörper jeweils mindestens ein Formhohlraum (4a,5a) vorgesehen ist, wobei die beiden Spritzgießstationen (4,5) unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.
4. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Spritzgießstationen (4,5) in einem gemeinsamen Spritzgießwerkzeug (6) angeordnet sind.
5. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zugmitteltrieb (2) zwischen der ersten und zweiten Spritzgießstation (4,5) vorzugsweise außerhalb des gemeinsamen Spritzgießwerkzeuges (6) umgelenkt wird.
6. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß Abschnitte (2a,2b) des Zugmitteltriebes (2) innerhalb der ersten und zweiten Spritzgießstationen (4,5) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
7. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jeden Formhohlraum (4a,5a) des gemeinsamen Spritzwerkzeuges (6) eine eigene Spritzmaterialzufuhrvorrichtung vorgesehen ist.

8. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jede der beiden Spritzgießstationen (4,5) ein separates Spritzgießwerkzeug (6a,6b) vorgesehen ist.
9. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer Spritzgießstation (5) stromabseitig eine Entnahmestation (7) zur Entnahme der fertigen Spritzlinge (S) von dem Zugmitteltrieb (2) nachgeschaltet ist, die über der Zugmitteltrieb (2) mit der Spritzgießstation (4,5) verbunden ist.
10. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zugmitteltrieb (2) mit Haltern (3), insbesondere für Spritzlinge (5), versehen ist.
11. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zugmitteltrieb (2) mit Haltern (3) unterschiedlicher Art für unterschiedliche Gegenstände versehen ist, die austauschbar an dem Zugmitteltrieb (3) lagerbar sind.
12. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halter (3) für die Spritzlinge (S) von dem Zugmitteltrieb (2) abkoppelbar sind.
13. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer ersten Spritzgießstation (4) stromaufseitig eine Eingabestation (8) vorgeschaltet ist, die über den Zugmitteltrieb (2) mit der Spritzgießstation (4,5) verbunden ist und in der zu umspritzende Elemente, beispielsweise Borsten, über die Halter (3) an den Zugmitteltrieb (2) ankoppelbar und der Spritzgießstation (4,5) zuführbar sind.
14. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zugmitteltrieb (2) als endlos umlaufendes Fördermittel ausgebildet ist.

15. Spritzgießvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Übergabevorrichtung (10) vorgesehen ist, zur Übertragung halbfertig oder fertig gespritzter Spritzlinge von dem Zugmitteltrieb (2) an ein zusätzliches Fördermittel (11), vorzugsweise einen weiteren Zugmitteltrieb.
16. Spritzgießvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spritzlinge innerhalb des Spritzgießwerkzeuges (6;6a,6b) von dem Zugmitteltrieb (2) zu dem weiteren Fördermittel übertragbar sind.

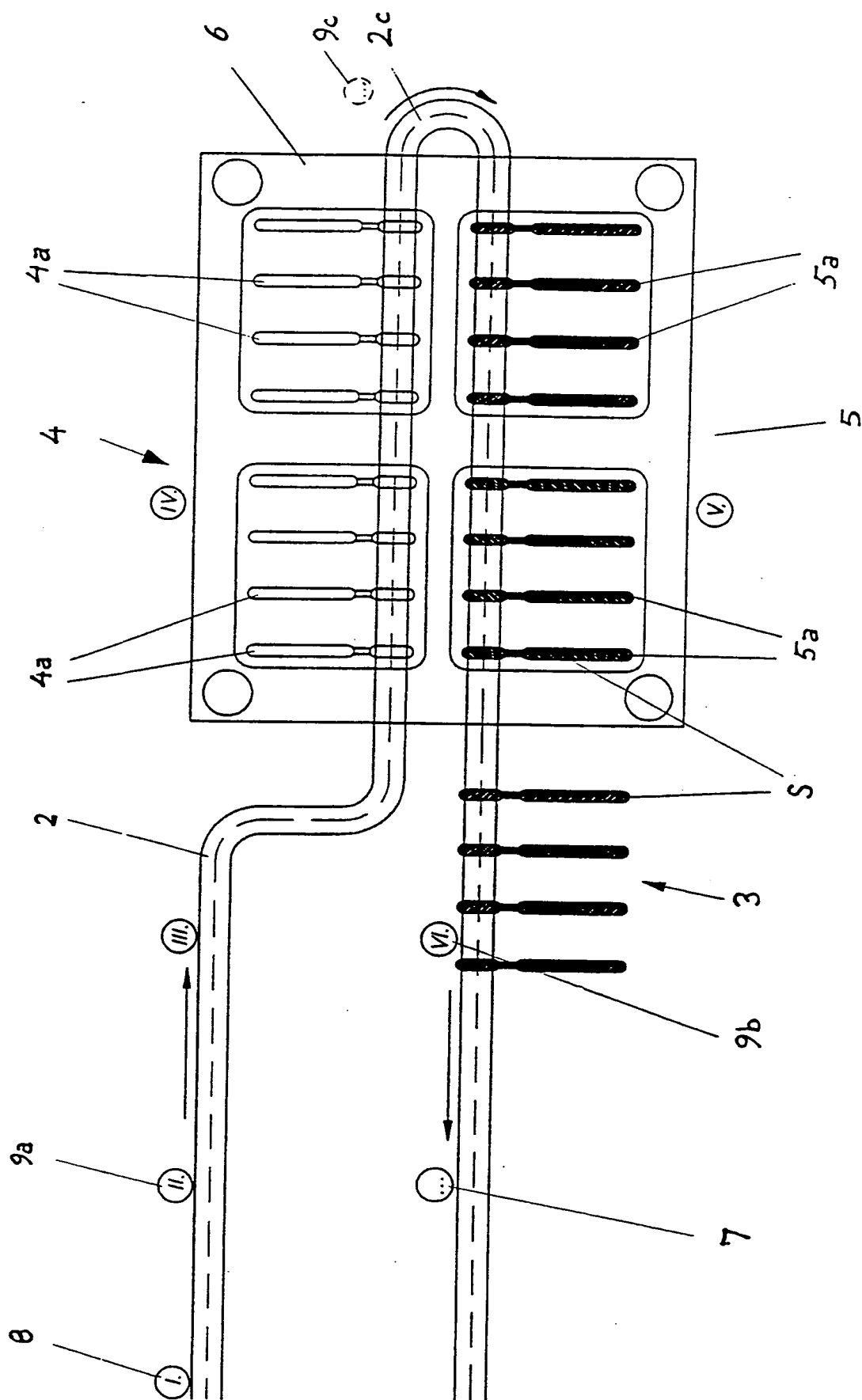


Fig. 1

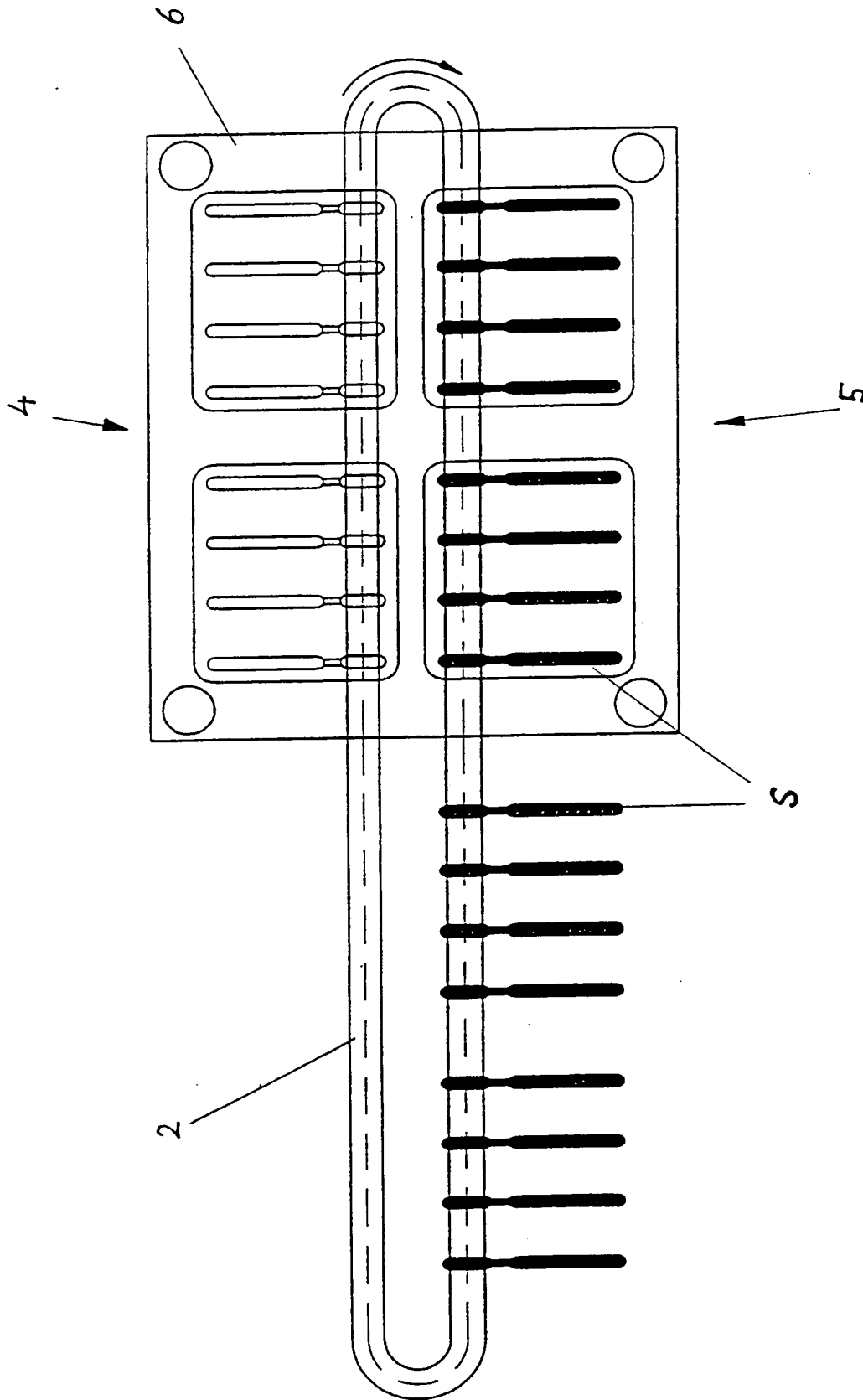
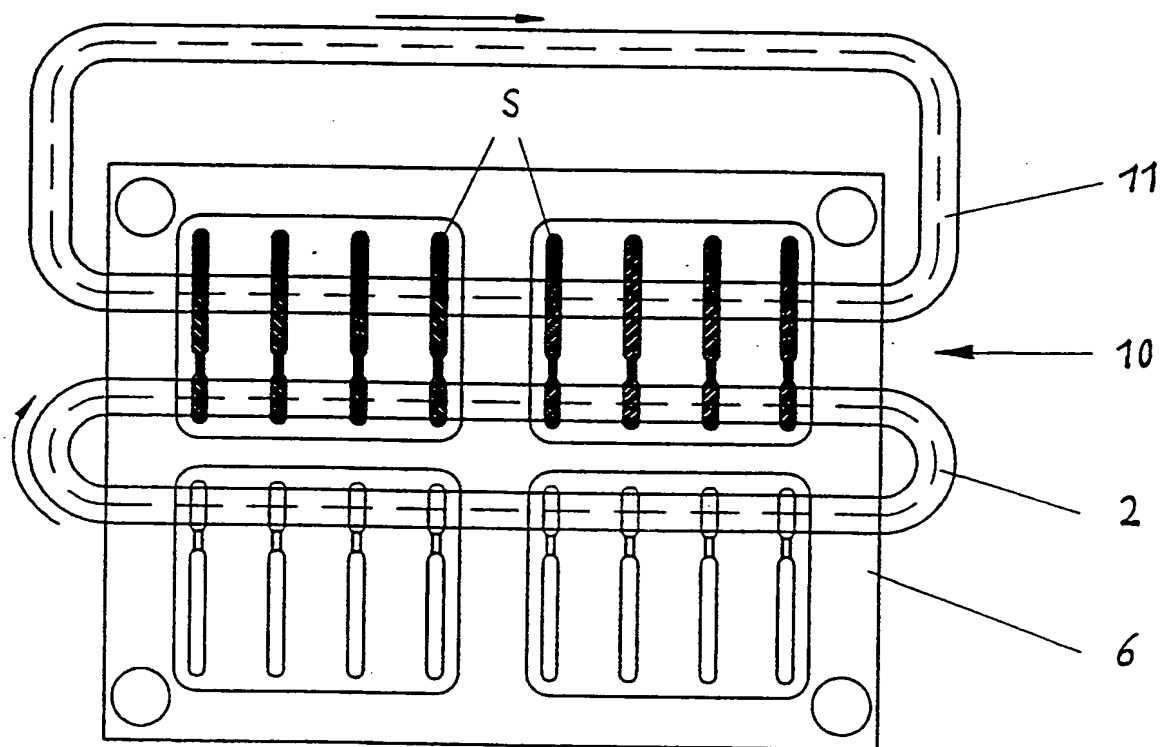
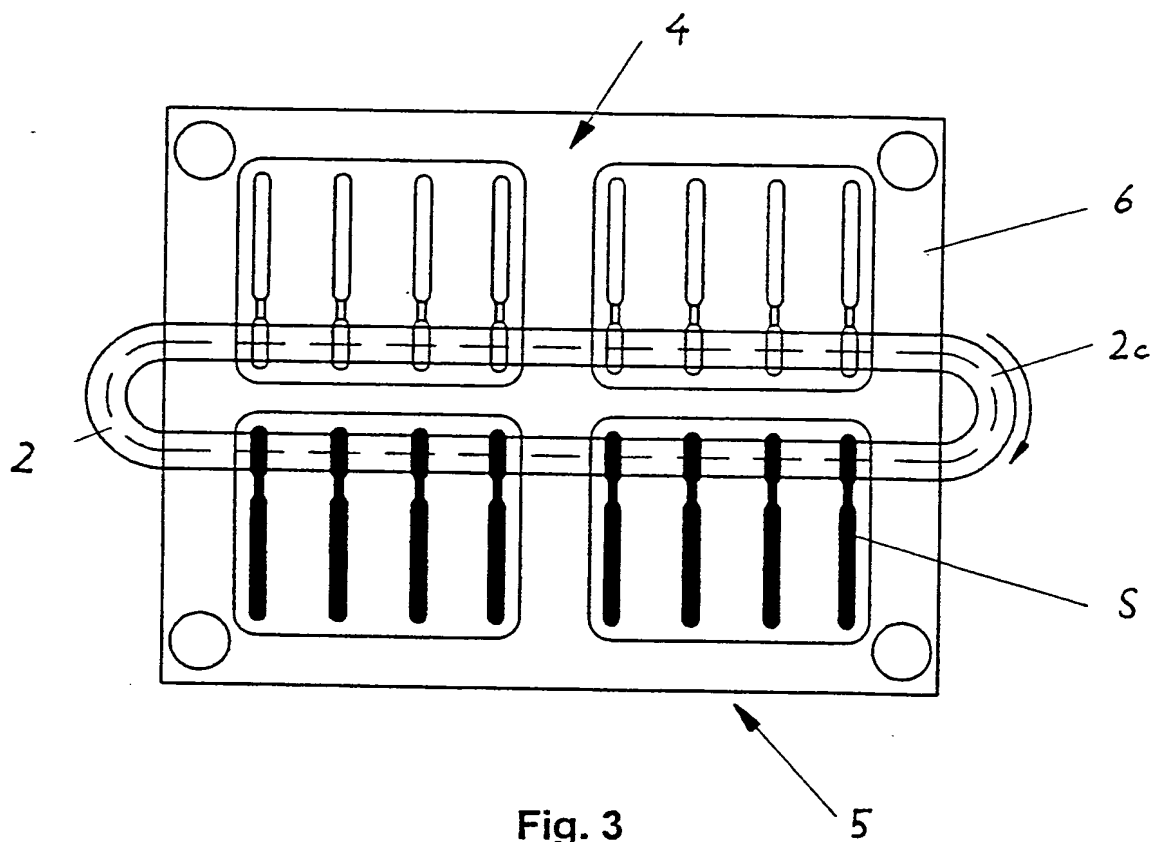


Fig. 2

3/4



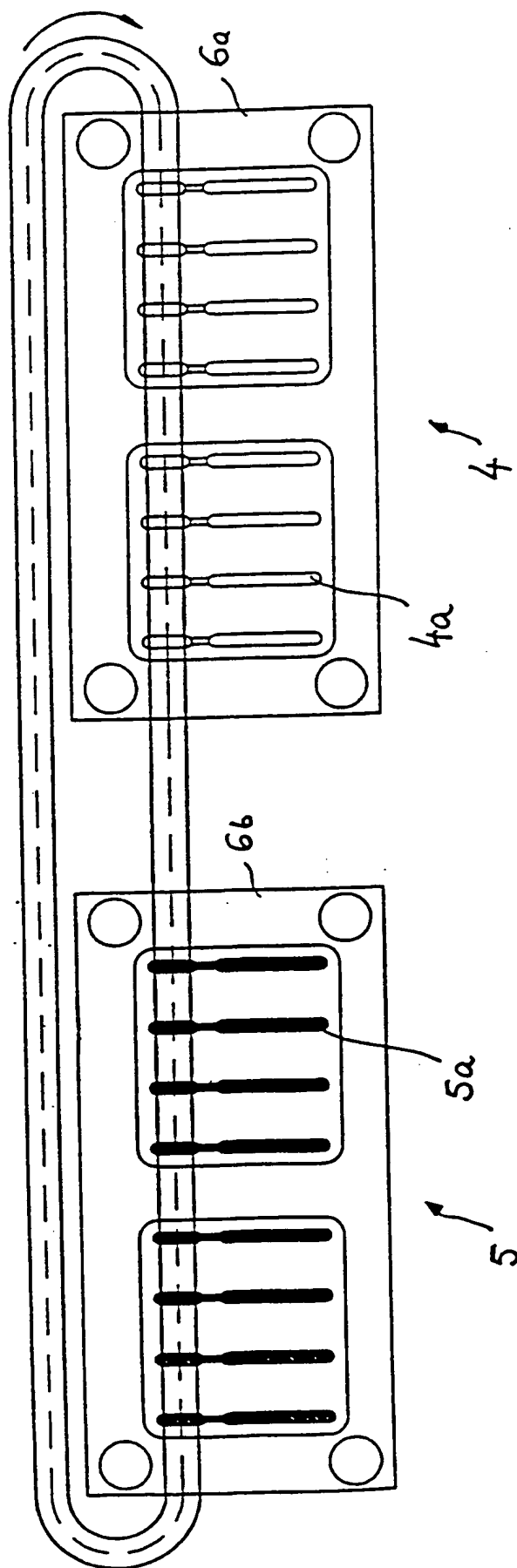


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 97/03456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 A46D3/00 B29C45/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 A46D B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 23 145 A (ANTON ZAHORANSKY GMBH & CO) 4 January 1996 see column 2, line 54 - column 5, line 42; figures	1
A	DE 35 12 192 A (BICKEL) 9 October 1986 see page 11, paragraph 1 - page 15, paragraph 2; figures	1
A	EP 0 563 419 A (G.B. BOUCHERIE NV) 6 October 1993 see column 4, line 8 - column 6, line 11; figures	1
A	EP 0 681 798 A (G.B. BOUCHERIE NV) 15 November 1995 see column 5, line 23 - column 12, line 24; figures	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 1998

Date of mailing of the international search report

23/03/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Triantaphillou, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/EP 97/03456

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 046 (M-360), 27 February 1985 & JP 59 184633 A (YAMASHIRO SEIKI SEISAKUSHO:KK), 20 October 1984, see abstract -----	1
A	DE 195 22 122 A (ZAHORANSKY FORMENBAU GMBH) 2 January 1997 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/EP 97/03456

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4423145 A	04-01-96	BE 1008754 A	02-07-96
DE 3512192 A	09-10-86	NONE	
EP 563419 A	06-10-93	DE 69210213 D	30-05-96
		DE 69210213 T	05-09-96
		ES 2086572 T	01-07-96
EP 681798 A	15-11-95	GB 2289236 A	15-11-95
		AU 2524595 A	29-11-95
		CA 2190003 A	16-11-95
		CZ 9603313 A	12-02-97
		WO 9530354 A	16-11-95
		JP 9512725 T	22-12-97
		US 5533791 A	09-07-96
		ZA 9503314 A	09-01-96
DE 19522122 A	02-01-97	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A46D3/00 B29C45/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A46D B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 23 145 A (ANTON ZAHORANSKY GMBH & CO) 4. Januar 1996 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen ---	1
A	DE 35 12 192 A (BICKEL) 9. Oktober 1986 siehe Seite 11, Absatz 1 - Seite 15, Absatz 2; Abbildungen ---	1
A	EP 0 563 419 A (G.B. BOUCHERIE NV) 6. Oktober 1993 siehe Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 11; Abbildungen ---	1
A	EP 0 681 798 A (G.B. BOUCHERIE NV) 15. November 1995 siehe Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 12, Zeile 24; Abbildungen ---	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. März 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Triantaphillou, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 046 (M-360), 27.Februar 1985 & JP 59 184633 A (YAMASHIRO SEIKI SEISAKUSHO:KK), 20.Oktober 1984, siehe Zusammenfassung -----	1
A	DE 195 22 122 A (ZAHORANSKY FORMENBAU GMBH) 2.Januar 1997 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/03456

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4423145 A	04-01-96	BE 1008754 A	02-07-96
DE 3512192 A	09-10-86	KEINE	
EP 563419 A	06-10-93	DE 69210213 D	30-05-96
		DE 69210213 T	05-09-96
		ES 2086572 T	01-07-96
EP 681798 A	15-11-95	GB 2289236 A	15-11-95
		AU 2524595 A	29-11-95
		CA 2190003 A	16-11-95
		CZ 9603313 A	12-02-97
		WO 9530354 A	16-11-95
		JP 9512725 T	22-12-97
		US 5533791 A	09-07-96
		ZA 9503314 A	09-01-96
DE 19522122 A	02-01-97	KEINE	

